

51

Int. Cl. 2:

A 24 C 5-50

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 25 17 299 A1

11

# Offenlegungsschrift 25 17 299

21

Aktenzeichen: P 25 17 299.0

22

Anmeldetag: 18. 4. 75

43

Offenlegungstag: 6. 11. 75

30

Unionspriorität:

32 33 31

19. 4. 74 Österreich A 3294-74

54

Bezeichnung:

Vorrichtung zum Befestigen von Mundstücken an Zigaretten

71

Anmelder:

Maschinenfabrik Alfred Schmermund, 5820 Gevelsberg

72

Erfinder:

Bald, Hubert, Dipl.-Ing.; Demny, Helmut; 5820 Gevelsberg

DT 25 17 299 A1

DEUTSCHES PATENTAMT

10. 75 509 845/766

16/70

**"Vorrichtung zum Befestigen von Mundstücken an Zigaretten"**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befestigen von Mundstücken an Zigaretten durch Umhüllen der Stoßstelle zwischen beiden mit einem Verbindungsblättchen und Verkleben der Blättcheninnenseite.

Einer solchen Vorrichtung werden üblicherweise Gruppen präsentiert, bestehend aus je einer Zigarette beidseits eines Mundstückes doppelter Gebrauchslänge. In der Vorrichtung wird das gesamte Mundstück und der beidseits anstoßende Teilbereich der beiden Zigaretten mit einem Verbindungsblättchen umwickelt, dessen Längskanten einander meist auf einem sehr kurzen Umfangabschnitt überlappen. Nach Fertigstellung der Verbindung wird die Gruppe in der Mitte geteilt, nachdem der Kleber auf der Blättcheninnenseite ausgehärtet ist.

Eine Anzahl bekannter Vorrichtungen weist eine Muldentrommel auf, auf deren Außenumfang an die Form der Zigaretten angepasste Mulden sich achsparallel erstrecken. In diese Mulden werden die Gruppen unter Zwischenlage der Blättchen hineingedrückt, so daß ein erster Schritt des Umhüllungs Vorgangs erfolgt; die freien Enden des Blättchens müssen nun noch von beiden Seiten umgeschlagen und angedrückt werden.

Eine erste Lösung für diesen zweiten Schritt offenbart die DT-PS 943 696. In der Muldentrommel sind radialbewegliche Klappen eingebaut, die unter Steuerung durch Kurven ausgefahren werden und von beiden Seiten nacheinander die Blättchenlappen unter Wirkung von Spannfedern umlegen. Neben dem außerordentlich komplizierten Aufbau dieser Vorrichtung ist ihr Hauptnachteil, daß die Klappen alsbald wieder eingefahren werden müssen.

509845/0766

- 2 -

ORIGINAL INSPECTED

Bei einer schnellaufenden Maschine genügt die Andrückzeit nicht für das Aushärten des Klebers, so daß sich die Verbindung wieder lösen kann.

Eine etwas günstigere Lösung hinsichtlich des konstruktiven Aufwands ist in der Dt-PS 1 043 181 offenbart, da dort nur eine Einrichtung pro Lappen vorgesehen ist, die bei allen vorbeilaufenden und in der Muldentrommel vorbeibewegenden Gruppen wirksam wird. Dafür aber ist die zur Verfügung stehende Andrückzeit noch kürzer, so daß der erwähnte Nachteil nicht behoben ist.

Bei der Vorrichtung nach der DT-PS 1 145 533 läuft gleichsinnig und synchron mit der Muldentrommel eine zweite Trommel um, auf deren Umfang Schließorgane angebracht sind, welche einen Lappen an die Gruppe andrücken und den anderen soweit für das Andrücken vorbereitend orientieren sollen, daß ein dahinter (in Umlaufrichtung) angeordnetes feststehendes Anpressorgan den noch freien Lappen vollends anpressen kann. Hier erfolgt das Anpressen des zuerst umgelegten Lappens nur während eines sehr kurzen Augenblicks, und bei schnellaufenden Maschinen läßt sich auch hier keine zuverlässige Verklebung erzielen.

Schließlich ist aus der US-PS 2 952 105 eine Vorrichtung bekannt, bei der die Verbindungsblättchen von vornherein asymmetrisch bezüglich der Muldenmitte liegen, wenn die Gruppe eingestoßen wird. Es gibt also nur noch einen frei herausstehenden Lappen, der dann allerdings länger ist als bei den anderen erwähnten Lösungen. Bei dieser bekannten Vorrichtung

bleibt der freie Lappen in Anlage am Muldentrommelumfang, bis die teilumhüllte Gruppe ausgeworfen wird. An dieser Stelle des Umfangs läuft gleichsinnig mit der Muldentrommel, aber mit höherer Umfangsgeschwindigkeit als diese eine mit einem weich-elastischen Belag versehene Schließtrommel, welche die Gruppe über das freie Blättchenende rollt, wonach die Gruppe abgeworfen wird. Der Aufbau dieser Vorrichtung ist verhältnismäßig einfach, aber die erzielbaren Ergebnisse befriedigen nicht; einerseits sind die Umhüllungen ungleichförmig, eventuell sogar wellig, zum anderen genügt auch hier nicht die Zeitdauer des Andrückens für vollständiges Aushärten des Klebers.

Dabei ist zu berücksichtigen, daß zwei Typen von Klebern verwendet werden: Einmal herkömmliche wasserlösliche Kleber, die auf die Blättchen vor deren Verarbeitung aufgetragen werden, zum anderen wärmeaktivierbare Kleber, mit denen das Blättchenmaterial von vornherein beschichtet ist und das kurz vor dem Einhüll- und Verklebevorgang aktiviert werden muß, indem es erwärmt wird. Beim Aushärtvorgang muß dann beim ersten Klebertyp solange angedrückt werden, bis die Feuchtigkeit verdunstet ist, beim anderen, bis die aufgebrachte Wärme abgeführt worden ist; im letzteren Falle also muß die Vorrichtung als "Wärmesenke" wirken. Überprüft man die oben erläuterten bekannten Vorrichtungen unter diesem Gesichtspunkt, so stellt man fest, daß bei den ersterwähnten beiden das Andrücken durch die Andrückelemente in der Art einer wandernden Linienberührung erfolgt, die für die Wärmeabfuhr unzureichend ist. Bei der Vorrichtung nach der DT-PS 1 145 533 liegen die Verhältnisse zwar etwas günstiger; bei der Vorrichtung nach der US-PS 2 952 105 jedoch liegt das gleiche Linienandruckprinzip vor; schließlich ist nicht er-

kennbar, wie denn der Schaumstoff auf der die Schließeinrichtung bildenden Trommel als "Wärmesenke" wirken könnte.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung zu schaffen, die bei prinzipiell identischem Aufbau die Verarbeitung sowohl unbeschichteten Blättchenmaterials, das erst kurz vor dem Einlauf in die Vorrichtung mit einem Kleberauftrag versehen wird, wie auch von mit einer wärmesiegelungsfähigen Schicht versehenen Blättchenmaterials ermöglicht und bei der die Umhüllungsstelle bis zum vollständigen Aushärten des betreffenden Klebers unter Druck auf der gesamten Klebfläche gehalten werden kann.

Diese Aufgabe wird mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Mitteln gelöst. Man erkennt, daß auch hier das Prinzip verwendet wird, den ersten Umhüllungsschritt mit asymmetrisch liegendem Blättchen durchzuführen; dies gibt nämlich die Möglichkeit, durch einen entsprechend groß gewählten Umlaufwinkel vor der Einleitung des zweiten Schrittes den Aushärtevorgang bezüglich der Teilumhüllung vollständig zu beenden. Durch die Übergabe an eine zweite, hier zum Zweck der Unterscheidung als Schließstrommel bezeichnete Muldentrommel, derart, daß dabei der andere Lappen des Blättchens umgelegt und angedrückt wird, läßt es sich wiederum durch entsprechende Bemessung des Umlaufwinkels der Schließstrommel erreichen, daß der Andruck bis zum vollständigen Aushärten des Klebers auf der gesamten verbliebenen Klebfläche wirksam bleibt. Wird ein wärmeaktivierbarer Kleber verwendet, so kann durch das Vorbereitungsorgan eine erneute Aufheizung des bereits auf der ersten Muldentrommel erwärmten Blättchens erfolgen, und zwar im Bereich des letzten freien Lappens, während die erste Klebung bereits abkühlt.

Wird ein bei Wärmeentzug abbindender Kleber verwendet, wirken die Trommeln nicht als Kühlelemente, sondern werden in den Bereichen, wo Gruppen eingestoßen sind, beheizt, jedoch dort, wo die Blättchen ohne Gruppe aufliegen, kühl gehalten.

Es sei darauf hingewiesen, daß selbstverständlich die Trommeln durch äquivalente Fördermittel, etwa Gurtförderer mit Mulden, ersetzt werden können, wenn dies zweckmäßig erscheint.

Einerseits sollen die Begrenzungswandungen der Mulden in beiden Trommeln einen gewissen Andruck ausüben, andererseits sollen die Gruppen aber auch nicht bei der Übergabe beschädigt werden. Diesem Umstand kann auf verschiedene Weise Rechnung getragen werden: Entweder durch sehr präzise Formgebung der Muldenquerschnitte mit entsprechenden Abrundungen und/oder durch eine elastische Nachgiebigkeit eines oder mehrerer Muldenwandbereiche oder schließlich durch gesteuertes Öffnen und Schließen der Mulden derart, daß die Übergabe ohne Überwindung größerer Reibungsbelastung und danach ein vorgegebener Andruck durch Einwärtsschwenken einer oder mehrerer Wandungsabschnitte erfolgt.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Vorrichtung nach der Erfindung ergeben sich aus den beigelegten Unteransprüchen sowie der nachstehenden Erläuterung von drei Ausführungsbeispielen, denen je eine Figur der Zeichnungen entspricht.

Zunächst wird die Vorrichtung nach Fig. 1 im Detail erläutert; die beiden anderen Ausführungsformen werden danach nur noch bezüglich der abweichenden Merkmale beschrieben.

- 6 -

Alle Zeichnungen zeigen stark schematisierte Schnitte senkrecht und etwa mittig bezüglich der Muldentrommelachsen.

In der Vorrichtung nach Fig. 1 ist eine Messerwalze 3 auf einer Achse 4 in Richtung des Pfeiles 2 antreibbar gelagert. Die Schneiden der Messer 55 arbeiten mit der Zylinderoberfläche 54 einer Trommel 7 zusammen, die in Richtung des Pfeiles 8 antreibbar auf einer Achse 9 gelagert ist; dies ist die erste Muldentrommel, denn die Trommel 7 weist an ihrem Umfang in gleichbleibendem Abstand muldenförmige Aufnahmen 6 auf, die quer zur Förderrichtung und parallel zueinander in die Zylinderoberfläche 54 eingebracht sind. Die Mulden 6 sind bezüglich ihrer Ausdehnung in der Axialrichtung größer als die größte Länge der zur Verarbeitung kommenden Gruppe. Sie dienen gleichzeitig zum Transport und zur teilweisen Umhüllung der Gruppe, wobei über einen längeren Zeitraum andauerndes Andrücken des Verbindungsblättchens zum Zwecke einer sicheren Verklebung vorgesehen ist.

Die seitlichen Andrückflächenbereiche 57 und 58 der Mulden 6 sind im Querschnitt zylindrisch, während die seitlichen Andrückflächenbereiche 59 eben sind und annähernd parallel zu einem vom Mittelpunkt 60 ausgehenden Radialstrahl durch das Muldenzentrum verlaufen.

Die durch die Schnittlinie der Andrückflächenbereiche 57 und 59 und der Zylinderfläche 54 definierten Kanten sind durch zwei Rundungsflächen 12 verrundet, so daß die Einführung von Gruppen in die Mulden erleichtert wird.

- 7 -

509845/0766

- 7 -

An dem zum Mittelpunkt 60 weisenden Grund der Mulden 6 sind über deren gesamte Längsausdehnung durch die seitlichen Flächen 13 begrenzte Durchbrüche 61 zum Innern der hohlen Trommel 7 vorgesehen.

Das von einer (nicht dargestellten) Vorratsrolle endlos mittels einem (nicht dargestellten) Zugwalzenpaar in Richtung des Pfeiles 33 abgezogene Band 1 läuft bei 56 tangential auf die Trommel 7 auf und wird in an sich bekannter Weise durch die linienförmige Berührung der mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit wie die Trommel 7 umlaufenden Schneiden der Messer 55 auf der Zylinderoberfläche 54 in Verbindungsblättchen 5 gleicher Länge unterteilt.

Dem tangential auf die Trommel 7 auflaufenden Band 1 wird von dem (nicht dargestellten) Zugwalzenpaar eine Geschwindigkeit erteilt, die geringer ist als die Umfangsgeschwindigkeit der Trommel 7. Dadurch können zwischen den einzelnen Verbindungsblättchen 5 beliebige Abstände geschaffen werden.

Auf der der Trommel 7 abgewandten Seite wird das Band 1 vor dem Zerschneiden im Falle der Verwendung von Naßleim durch einen nicht dargestellten Beleimungsapparat mit einer dünnen Leimschicht versehen; bei Verwendung eines Schmelzklebers befindet sich derselbe bereits im Anlieferungszustand auf dem Band.

Das noch unzerteilte Band 1 wird an der Zylinderoberfläche 54 durch beidseitig neben den Mulden 6 angebrachten Saugbohrungen 10 gehalten.

- 8 -

509845/0766



- 8 -

Die mit den Saugbohrungen 10 kommunizierenden axialen Bohrungen 11 können über eine (nicht dargestellte) ortsfeste Steuerscheibe nacheinander mit Vakuum- oder Druckluftquellen verbunden werden.

Eine mit radialen Stegen 17 versehene Fördertrommel 14 ist auf einer Welle 15 in Richtung des Pfeiles 16 drehbar gelagert. Die Stege 17 sind an ihren äußeren Enden mit Mulden versehen, deren Oberfläche ein Teil eines Kreiszylinders ist. Durch die Mittelpunkte dieser Kreiszylinder ist der Teilkreis der Fördertrommel 14 definiert. Der durch die Mittelpunkte der Mulden 6 definierte Teilkreis der Trommel 7 berührt den Teilkreis der Fördertrommel 14. Die Drehzahlen beider Trommeln sind so abgestimmt, daß die Umfangsgeschwindigkeiten beider Teilkreise gleich groß sind.

In der zur Drehachse der Fördertrommel 14 parallelen Richtung haben die Stege 17 eine Längsausdehnung, welche größer ist als die maximale Länge der Gruppen 18, welche jeweils zwei beidseits eines Doppelmundstückes (etwa eines Filters) umfaßt bündig und coaxial zu diesen angeordnete Zigaretten umfaßt.

Die der Fördertrommel 14 von einem (nicht dargestellten) weiteren Fördermittel in Richtung des Pfeiles 32 zugeführten Gruppen 18 werden an den Enden der Stege 17 durch Unterdruck gehalten, welche durch einen nicht dargestellten Steuerring von einer Vakuumquelle zu- und abschaltbar über die achsparallelen Bohrungen 20 und die Bohrungen 19 angelegt wird.

- 9 -

509845/0766

• 9 -

Die Gruppen 18 werden im Verlaufe ihrer queraxialen Förderung in die Mulden 6 der Muldentrommel 7 übergeben. Dabei werden die auf der Zylinderoberfläche 54 durch Saugluft festgehaltenen Verbindungsblättchen zum Teil in die Mulden 6 gedrückt, wodurch sie auf der entsprechenden Länge des Verbindungsblättchens 5 die Gruppe 18 umhüllen.

Der durch die beiden Rundungsflächen 12 der Mulden 6 gebildete Muldenmund ist enger als der Durchmesser der Gruppen 18. Dadurch erfolgt hier eine bestimmte Deformation der Gruppen. Durch die auf die Rundungsflächen 12 wirkenden Verformungskräfte wird ein straffes Herumlegen des Verbindungsblättchens um die Gruppe bewirkt. Außerdem bewirkt die Verengung des Muldenmundes ein sicheres Festhalten der Gruppen in den Mulden ohne zusätzliche Hilfsmittel, wie etwa Saugluft.

Die Lage des Verbindungsblättchens auf dem Zylinderumfang 54 der Trommel 7 wird in Umfangsrichtung so festgelegt, daß -bezüglich der Förderrichtung 8 - das hintere Ende des Verbindungsblättchens vollständig zur Anlage am Zylinderumfang der Gruppe 18 kommt, derart, daß es in jedem Falle auf dem zylindrischen Teil des Andrückflächenbereichs 57 der Mulden 6 zu liegen kommt. Das überstehende vordere freie Ende 28 des Verbindungsblättchens bleibt während des Einrückens der Gruppen 18 in die Mulden 6 durch Saugkraft an der Zylinderoberfläche 54 haften, wobei jedoch ein Verschieben entgegen der Förderrichtung erfolgen kann, was tolerierbar ist.

Bei dem weiteren queraxialen Transport der so gebildeten teilumhüllten Gruppe 21 auf der Trommel 7 wird das an den Bohrungen 10 anliegende Vakuum abgeschaltet und durch Druckluft ersetzt. Dadurch löst sich das vordere Ende 28 des

- 10 -

Verbindungsblättchens von der Zylinderfläche 54 und richtet sich auf, so daß es etwa in radialer Richtung von der Zylinderfläche 54 wegsteht.

In dieser Stellung kann es von der konvexen Umlegefläche 26 des ortsfest angeordneten, als Vorbereitungsorgan dienenden Führungsstückes 22 erfaßt und umgelegt werden. Die sich an die konvexe Umlegefläche 26 anschließende konkave Führungsfläche 27 des Führungsstückes 22 ist Teil eines Kreiszylinders um den Mittelpunkt 60. Diese Führungsfläche hat die Aufgabe, das durch die konvexe Umlegefläche 26 umgelegte Ende 28 des Verbindungsblättchens während der weiteren queraxialen Förderung der teilumhüllten Gruppe 21 so zu führen, daß einerseits keine Berührung des mit der beleimten Seite zur Muldentrommel 7 hinweisenden vorderen Endes 28 des Verbindungsblättchens mit der Zylinderoberfläche 54 stattfindet, zum anderen eine gewisse Zugkraft auf das vordere Ende 28 des Verbindungsblättchens entgegen der Förderrichtung ausgeübt wird, um bei der nachfolgenden vollständigen Umhüllung der Gruppe eine Faltenbildung durch das Verbindungsblättchen zu vermeiden.

Dies wird dadurch erreicht, daß durch die Führungsfläche 27 eine Saugwirkung auf das umgelegte Ende des Verbindungsblättchen ausgeübt wird. Diese Saugwirkung wird erreicht durch eine Vielzahl von Saugbohrungen 25, die über die Längsbohrung 24 und die Querböhrung 23 mit einer (nicht dargestellten) Unterdruckquelle verbunden sind.

- 11 -

Die um eine Welle 29 in Richtung des Pfeiles 30 an-  
treibbare Schließtrommel 31 ist, ähnlich wie die Trommel  
7, auf ihrem Umfang mit zur Trommelachse parallelen Mulden  
62 versehen, die sich axial über eine größere Länge er-  
strecken, als für die maximale Länge der Gruppen 21 nötig  
wäre.

Die Mulden 62 dienen gleichzeitig zur Aufnahme und  
zur kompletten Umhüllung der teilweise umhüllten Gruppen  
21, sowie zum Andrücken des vorderen Endes 28 des Verbin-  
dungsblättchens an die Gruppe über einen zur sicheren Ver-  
klebung hinreichenden längeren Zeitraum.

Die seitlichen Andrückflächenbereiche 34 und 35 der  
Mulden 62 sind zylindrisch ausgebildet, während die seit-  
lichen Andrückflächenbereiche 36 eine ebene Fläche darstellen  
die annähernd parallel zu einem vom Mittelpunkt 64 ausgehen-  
den Radialstrahl durch die Muldenmitte verlaufen.

Die durch die Schnittlinie der Andrückflächen 35 und  
36 und der Zylinderoberfläche 65 der Trommel definierten  
Kanten sind durch zwei Rundungsflächen 66 verrundet, so  
daß die Einführung der teilweise umhüllten Gruppen 21 in  
die Mulden erleichtert wird. An dem dem Zentrum 64 der  
Schließtrommel zugekehrten Grund der Mulden 62 sind über  
deren gesamte Axialausdehnung durch seitliche Flächen 67  
begrenzte Durchbrüche 63 zum Innern der hohlen Trommel 31  
vorhanden.

Der durch die Rundungsflächen 66 gebildete Muldenmund  
ist enger als der Durchmesser der Gruppen 21. Dadurch er-  
gibt sich ein straffes Herumlegen des Verbindungsblättchens,

sowie ein sicheres Festhalten während des queraxialen Weitertransportes der nun vollständig mit dem Verbindungsblättchen umhüllten Gruppen 69.

Die Umfangsgeschwindigkeit der Trommeln 7 und 31 sind an ihren Zylinderoberflächen 54 bzw. 65 gleich groß. Die Phasenlage der Mulden in den Trommeln 7 und 31 wird so gewählt, daß sich im Berührungspunkt der Zylinderoberflächen 54 und 65 die Mulden genau gegenüberstehen.

Ein um eine Welle 38 in Richtung des Pfeiles 39 antreibbares Ausstoßrad 37 ist vorgesehen, um die Übergabe zu bewirken. Es verfügt an seinem Umfang über eine Anzahl von in gleichem Teilungsabstand angeordneten Flügeln 40, deren axiale Länge in einer zur Drehachse parallelen Richtung größer ist als die maximale Länge der teilweise mit einem Verbindungsblättchen umhüllten Gruppe 21. Die Drehzahl und Winkellage des Ausstoßrades 37 und die Umfangsabmessungen der Flügel 40 sind so gewählt, daß während der synchronen Drehung mit der Trommel 7 die Flügel 40 durch die Durchbrüche 61 in den Innenraum der Mulden 6 eintreten und austreten, ohne Teile der Muldentrommel 7 selbst zu berühren. Dabei beschreiben die äußeren Enden der Flügel 40 einen Flugkreis, der die Zylinderoberfläche 65 der Schließtrommel 31 tangiert. Dadurch werden die teilweise mit einem Verbindungsblättchen umhüllten Gruppen 21 durch die Flügel 40 des Ausstoßrades 37 im Bereich der Berührungslinie der Trommeln 7 und 31 aus den Mulden 6 der Muldentrommel 7 in die gegenüberliegenden Mulden 62 der Schließtrommel 31 geschoben.

Bei diesem Vorgang wird der noch nicht anliegende vordere Lappen 28 des Verbindungsblättchens von der sich an die Andrückfläche 35 anschließenden Rundungsfläche 66 vollends um die teilweise umhüllte Gruppe 21 herumgelegt und nach vollständiger Einführung in die Mulde 62 durch die Andrückfläche 35 fest an die Gruppe bzw. im Überlappungsbereich über dem anderen Ende des Verbindungsblättchens angedrückt. Die Andrückkraft wird dabei hauptsächlich bestimmt durch das gegenüber dem Durchmesser der Gruppe bestehende Untermaß desjenigen Kreiszylinders, der durch die Andrückflächenbereiche 34 und 35 bestimmt wird.

Bei der nachfolgenden queraxialen Förderung der mit einem Verbindungsblättchen vollständig umhüllten Gruppe 69 findet besonders an der Überlappungsstelle der beiden Enden des Verbindungsblättchens infolge des hohen Anpreßdruckes und der während des Andrückens zur Verfügung stehenden Zeit eine sichere Verklebung der beleimten Stellen statt.

Die um eine Achse 49 mit Achsmittellinie 71 in Richtung des Pfeiles 50 angetriebene Abfuhrtrommel 47 weist auf ihrem Umfang in gleichbleibendem Abstand achsparallel angeordnete halbkreisförmige Aufnahmemulden 48 auf, die in ihrer Axialausdehnung eine größere Länge haben als die maximale Länge der mit einem Verbindungsblättchen umhüllten und verklebten Gruppe 69. Die Mittelpunkte der halbkreisförmigen Mulden 48 liegen auf einem Teilkreis, der in der äußeren Zylinderfläche 70 der Abfuhrtrommel 47 liegt. Die Winkellage der halbkreisförmigen Mulden 48 wird so eingestellt, daß diese auf der Verbindungslinie der Achsen 71 und 64 den Mulden 62 der Schließtrommel 31 genau gegenüberliegen. In dieser Stellung

weist die Zylinderoberfläche 70 zur Zylinderoberfläche 63 einen derartigen Abstand auf, daß eine in eine halbkreisförmige Mulde 48 übergebene Gruppe 69 zwar noch in die muldenförmige Aufnahme 62 hineinragt, jedoch die Rundungsflächen 66 derselben nicht mehr berührt. Die Gruppen 69 werden in den halbkreisförmigen Mulden 48 durch Unterdruck gehalten, der durch die Saugbohrungen 51, die über Längsbohrungen 52 mit Hilfe einer nicht dargestellten Steuerscheibe über einen bestimmten Drehwinkel der Abfuhrtrommel 47 mit einer nicht dargestellten Vakuumquelle verbunden werden können, angelegt wird.

Von der Abfuhrtrommel 47 können die Gruppen 69 in Richtung des Pfeiles 53 an ein weiteres, nicht dargestelltes Fördermittel übergeben werden.

Die Übergabe der Gruppen 69 erfolgt durch ein um eine Welle 43 in Richtung des Pfeiles 44 angetriebenes Ausstoßrad 42, das mit seinen Flügeln 45 in der gleichen Weise mit der Trommel 31 zusammenwirkt, wie dies für das Zusammenwirken von Ausstoßrad 37 und Muldentrommel 7 beschrieben wurde. Der durch die radialen Enden der Flügel 45 beschriebene Flugkreis liegt jedoch innerhalb des durch die Zylinderfläche 65 definierten Zylinders dergestalt, daß er die in der halbkreisförmigen Mulde 48 liegende Gruppe 69 längs einer Mantellinie gerade berührt.

Dadurch ist es möglich, die in der Schließtrommel 31 queraxial geförderten Gruppen 69 bei ihrer Annäherung an die Abfuhrtrommel 47 mit Hilfe der Flügel 45 aus den Mulden 62 herauszudrücken und an die halbkreisförmigen Mulden 48 der Trommel 47 zu übergeben.

Wird ein Schmelzkleber verwendet, so muß dieser aktiviert werden. In diesem Falle wird der Fördertrommel 7 eine (nicht dargestellte) Wärmequelle zugeordnet, die eine Aufheizung der Trommel auf die benötigte Aktivierungstemperatur in den entsprechenden Umfangsabschnitten bewirkt, wodurch die Verbindungsblättchen 5 die Aktivierungstemperatur erreichen. Um zu gewährleisten, daß auch der Schmelzkleber an den vorderen Lappen 28 der Verbindungsblättchen nach dem Abheben von der Zylinderoberfläche 54 bis zum Zeitpunkt der vollständigen Umhüllung durch die Rundungsfläche 66 der Mulden 62 eine genügend hohe Temperatur behält, wird das Führungsstück 22 durch eine (nicht dargestellte) Wärmequelle an der konkaven Führungsfläche 27 auf eine entsprechend hohe Temperatur gebracht, so daß durch den Kontakt mit der Führungsfläche eine erneute Aufheizung des Klebers stattfindet.

Der notwendige Wärmeentzug wird nach der Übergabe der Gruppen 21 (und der dabei stattfindenden völligen Umschließung durch die Verbindungsblättchen) in die Mulden 62 durch die umgebende Luft und durch den metallischen Kontakt mit den Andrückflächen der Mulden 62 bewirkt. Dabei ergibt sich besonders für die kritischen Stellen der Überlappungen der Enden des Verbindungsblättchens eine gute Kleber-Verfestigung durch den Kontakt mit dem als "Wärmesenke" dienenden Metall der Schließtrommel 31.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung nach Fig.1 wird nochmals kurz zusammengefaßt:

Das von einer Endlosrolle durch ein nicht dargestelltes Vorzugswalzenpaar abgezogene und bereits beleimte Band 1 wird der Muldentrommel 7 in Richtung des Pfeiles 33 tangential zugeführt und auf deren Zylinderoberfläche 54 durch



- 16 -

eine mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit, wie sie der Zylinderoberfläche 54 entspricht, in Richtung des Pfeiles 2 synchron mit der Trommel 7 umlaufende Messerwalze 3 in gleich lange Verbindungsblättchen 5 unterteilt. Dabei liegt die Beleimung auf der der Messerwalze zugekehrten Seite.

Durch eine geringe Differenz der Zuführgeschwindigkeit des Bandes 1 und der Umfangsgeschwindigkeit der Zylinderoberfläche 54 entstehen zwischen den einzelnen Verbindungsblättchen bestimmte Abstände. Das Halten der Verbindungsblättchen 5 auf der Zylinderoberfläche 54 wird durch die Saugbohrungen 10 bewirkt, die über eine nicht dargestellte Steuerscheibe über bestimmte Drehwinkel der Fördertrommel 7 sowohl mit Vakuum als auch mit Druckluft beaufschlagt werden können.

Der um die Welle 15 synchron mit der Muldentrommel 7 in Richtung des Pfeiles 16 rotierenden Fördertrommel 14 werden von einem nicht dargestellten weiteren Fördermittel aus Richtung des Pfeiles 32 Mundstück - Zigarettengruppen 18 zugeführt, die von den Stegen 17 in kreisförmigen Mulden aufgenommen werden und mit Hilfe der Saugkanäle 19 durch Unterdruck festgehalten werden. Bei Annäherung der Gruppen 18 an die Muldentrommel 7 werden dieselben in Mulden 6 eingeführt, und es werden gleichzeitig die Verbindungsblättchen teilweise um die Gruppen herumgelegt. Dabei kommt - bedingt durch eine besondere Anfangslage des Verbindungsblättchens auf der Zylinderoberfläche 54 - das von der Förderrichtung 8 her gesehene hintere Ende des Verbindungsblättchens auf zylindrischen Andrückflächenbereichen 57 der Mulden zu liegen, während das vordere Ende 28 des Verbindungsblättchens noch auf der Zylinderoberfläche 54 aufliegt und dort mittels Saugkraft festgehalten wird.

- 17 -

Sobald die Gruppen 18 vollständig in die Mulden übergeben worden sind, wird an den Saugkanälen 10 das Vakuum abgeschaltet, was durch einen nicht dargestellten Steuer- ring geschieht.

Dadurch, daß der Durchmesser des durch die Andrück- flächenbereiche 57 und 58 gebildeten Kreisteilzylinders kleiner bemessen ist als der Durchmesser der Gruppen 18 mit dem teilweise herumgelegten Verbindungsblättchen, ergibt sich eine über einen längeren Zeitraum wirkende starke Anpreßkraft, was eine sichere Verklebung zur Folge hat. In einem gewissen Abstand von der Übergabestelle werden die vorderen Enden 28 der Verbindungsblättchen von der Zylinderoberfläche gelöst und aufgerichtet. Dies geschieht dadurch, daß durch einen nicht dargestellten Steuerring die Saugbohrungen 10 statt mit Vakuum mit Druckluft beauf- schlägt werden.

Während des weiteren queraxialen Transports der Grup- pen 21 mittels der Trommel 7 wandern sie, ohne durch ein anderes Hilfsmittel als die Klemmung festgehalten zu wer- den, an dem ortsfesten Führungsstück 22 vorb<sup>ei</sup>. Dabei wer- den durch die Umlegefläche 26 die aufgerichteten vorderen Enden oder freien Lappen<sup>23</sup> der Verbindungsblättchen entgegen der Förderrichtung umgelegt und durch die Führungsfläche 27 in dieser Stellung gehalten. Durch die Saugbohrungen 25 wird eine Haftwirkung des Verbindungsblättchens an der Um- legefläche und Führungsfläche erzielt und gewährleistet, daß das Verbindungsblättchen mit der beleimten Seite keine Berührung mit der Zylinderoberfläche 54 bekommt und gleich- zeitig gestrafft wird. Bei der Annäherung der Gruppen 21 an

- 18 -

509845/0766

- 18 -

die Schließtrommel 31 werden sie durch die Flügel 40 des um die Welle 38 in Richtung des Pfeiles 39 synchron mit der Muldentrommel 7 umlaufenden Ausstoßrades 37 in die Mulden 62 der Schließtrommel 31 geschoben. Dabei werden durch die den Andrückflächenbereichen 35 benachbarten Rundungsflächen 66 der Mulden 62 die vorderen Enden 28 der Verbindungsblättchen vollends um die Gruppen 21 herumgelegt und kommen an dem zylindrischen Andrückflächenbereich 35 unter einem bestimmten Anpreßdruck zur Anlage.

Der Anpreßdruck entsteht dadurch, daß der Durchmesser der völlig vom Verbindungsblättchen umhüllten Gruppen 69 größer ist als der Durchmesser des durch die zylindrischen Andrückflächenbereiche 35 und 34 definierten Zylinder.

Der Anpreßdruck bleibt während des gesamten nachfolgenden Transp<sup>o</sup>rtes der Gruppen 69 in der Trommel 31 erhalten und bewirkt eine sichere Verklebung besonders der kritischen Überlappungsstellen der Verbindungsblättchen, sowie gleichzeitig ein sicheres Halten der Gruppen in den Mulden.

Bei Annäherung der inzwischen sicher verklebten Gruppen 69 an die Abfuhrtrommel 47 werden die durch die Flügel 45 des um die Welle 43 in Richtung des Pfeiles 44 synchron mit der Trommel 31 umlaufenden Ausstoßrades aus deren Mulden herausgestoßen und von den halbkreisförmigen Mulden 48 der um eine Welle 49 synchron mit der Trommel 31 umlaufenden Abfuhrtrommel 47 aufgenommen und weitertransportiert, um schließlich in Richtung des Pfeiles 53 an ein weiteres, nicht dargestelltes Fördermittel zur weiteren Bearbeitung Übergaben werden zu können. Das Halten der Gruppen 69 in den Mulden 48 geschieht durch Saugluft, die über einen nicht dargestellten

Steuerring von einer nicht dargestellten Saugluftquelle an den Saugbohrungen 51 über einen bestimmten Drehwinkel angelegt wird.

Fig. 2 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung.

Die von der Vorrichtung nach Fig. 1 abweichenden wesentlichen Einzelheiten sind die folgenden:

Eine Muldentrommel 72, eine Schließtrommel 82 und eine Zwischentrommel 85 werden durch die Konturen zweier unterschiedlicher Teile gebildet. Während Andrückflächenbereiche 91 und 92 ähnlich wie die Andrückflächenbereiche 58 und 59 der Muldentrommel 7 nach Fig. 1 durch eine spezielle Formgebung der Oberfläche der Muldentrommel 72 gebildet werden, werden Andrückflächenbereiche 93 durch die Formgebung von besonderen, in den Zylinderoberflächen 94 der Trommeln 72, 82 und 85 eingelassenen Leisten 74 gebildet. Die Leisten 74 erstrecken sich über die gesamte Axialausdehnung der Mulden 73 und sind mit einem über ihre gesamte Länge reichenden Schlitz 75 versehen. Dadurch kann der stehenbleibende Steg 76 aufsfodern, um die Aufnahme der Gruppen 18 bzw. 69 bzw. 88 zu erleichtern und um einen definierten Druck auf die Gruppen auszuüben.

Die Ausstoßräder 37 und 42 der Vorrichtung nach Fig. 1 sind in der Ausführung nach Fig. 2 ersetzt durch die mit den Trommeln umlaufenden Stößel 78, die in einer zu den Achsen 60 und 64 parallel verlaufenden Richtung eine Längserstreckung aufweisen, die etwa der Länge der zu verarbeitenden Gruppen entspricht. Die Stößel 78 sind radial um etwa

den Betrag des Durchmessers einer Gruppe verschiebbar und werden angetrieben durch je zwei Kurvenrollen 79, von denen in Fig. 2 nur die hintere erkennbar ist. Die Führung der Kurvenrollen 79 erfolgt durch die innere und äußere Flanke einer in einer ortsfesten Scheibe 81 eingelassenen Nut 80. Durch die besondere Gestaltung der Nut 80 können die Gruppen 21 bzw. 69 mit Hilfe der Stößel 78 aus den Mulden 73 herausgestoßen und in die Mulden der jeweils nächsten Trommel übergeben werden.

Die Herausführung der in die muldenförmigen Aufnahmen 87 der um eine Welle 83 in Richtung des Pfeiles 84 synchron mit der Schließtrommel 82 antreibbaren Zwischentrommel 85 eingeführten Gruppen 88 geschieht durch innere Führungen 89 wie außer Führungs 90, die in nicht dargestellter Weise ortsfest angebracht sind. Die inneren Führungen 89 tauchen dabei in nicht dargestellte umlaufende Ringnuten der Zwischentrommel 85 ein, um die Gruppen 88 aus den Mulden 87 von innen herausheben zu können. Die nach außen weisende Führungsfläche der inneren Führungen 89 ist so geformt, daß die Gruppen 88 in Höhe der Verbindungslinie der Achsmittelpunkte 95 und 71 mit ihren Mittelpunkten auf dem Teilkreis der halbkreisförmigen Mulden der Abfuhrtrommel 47 liegen und somit an diese übergeben werden.

Die Wirkungsweise des Ausführungsbeispiels nach Fig. 2 entspricht im wesentlichen der Wirkungsweise des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1. Die Abweichungen sind die folgenden

Das Ausstoßen der Gruppen 21 bzw. 69 aus den Mulden der Muldentrommel 72 bzw. Schließtrommel 82 geschieht nicht durch umlaufende Ausstoßräder, sondern durch mit den Trommeln umlaufende verschiebbare und von Kurvenrollen 79 bewegte Stößel 78.

Die vollständige Umhüllung und Verklebung der Gruppen geschieht in den Mulden 86 der Schließtrommel 82. Während jedoch nach Fig. 1 die vollständig umhüllten und verklebten Gruppen 69 von der Schließtrommel 31 in die halbkreisförmigen Mulden der Abfuhrtrommel 47 übergeben werden, werden gemäß Fig. 2 die in der Schließtrommel 82 vollständig umhüllten, aber eventuell noch nicht vollständig verklebten Gruppen 69 in die Mulden 87 der Zwischentrommel 85 übergeben. Da die Mulden 87 dieselbe geometrische Form wie die Mulden 86 aufweisen, kann in diesem Falle bei dem weiteren quersaxialen Transport der Gruppen 88 in den Mulden 87 eine weitere Verfestigung der Klebestellen stattfinden. Diese zusätzliche Verfestigung der Klebestellen kann bei Verwendung von wasserhaltigem Naßleim durch die Zufuhr von Wärme- bzw. bei Verwendung eines Schmelzklebers durch besonders intensive Abkühlung erfolgen. Die die Wärmezufuhr bzw. den Wärmeentzug bewirkenden Mittel sind in Fig. 2 der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt.

Die Übergabe der Gruppen 88 von der Zwischentrommel 85 an die Abfuhrtrommel 47 entspricht der Übergabe der Gruppen 69 von der Schließtrommel 31 an die Abfuhrtrommel 47 gemäß Fig. 1, jedoch mit dem Unterschied, daß im zweiten Ausführungsbeispiel die Gruppen 88 durch die Wirkung von inneren Führungen 89 statt durch ein Ausstoßrad an die Trommel 47 übergeben werden.

Der Aufbau der Vorrichtung nach Fig. 3 ähnelt dem der Vorrichtung nach Fig. 1.

Wesentliche Abweichungen sind die folgenden:

Die um die Welle 9 in Richtung des Pfeiles 8 antreibbare Muldentrommel 72 entspricht der Trommel 72 in Fig. 2 und erfüllt die gleiche Aufgabe wie die Muldentrommel 7 in Fig. 1

Die um die Welle 29 in Richtung des Pfeiles 30 synchron mit der Muldentrommel 72 antreibbare Schließtrommel 96 hat die gleiche Aufgabe wie Schließtrommel 31 in Fig. 1, nämlich die von Trommel 72 übergebenen, bereits teilweise mit Verbindungsblättchen umhüllten Gruppen 21 vollends mit dem Verbindungsblättchen zu umhüllen und unter Aufbringung eines über einen längeren Zeitraum wirkenden Anpreßdrucks sicher zu verkleben. Die dazu dienenden Mulden 97 der Schließtrommel 96 sind aber abweichend von denen der Trommel 31 nach Fig. 1 ausgebildet.

Die Mulden 97 werden durch die Andrückflächenbereiche 98 und durch die Andrückflächenbereiche 99 gebildet. Die Mittelpunkte der muldenförmigen Aufnahmen, deren Andrückflächenbereiche 98 und 99 Mantelteile eines Kreiszylinders definieren, liegen auf dem Teilkreis 100. Die Andrückflächenbereiche 98 bestehen innerhalb des Teilkreises 100 aus einem Teil eines Kreiszylinders, an dem sich außerhalb des Teilkreises eine radial verlaufende ebene Fläche anschließt. Der kreiszylindrische Teil des Andrückflächenbereichs 98 verläuft bis über die zum Trommelzentrum 64 weisende Mittellinie 101 hinaus und bildet damit die tiefste Stelle der Mulden 97. Symmetrisch zur Mittellinie 101 befinden sich an der tiefsten Stelle der Mulden radial verlaufende Bohrungen 102. Die Bohrungen 102 können über die parallel zur Mittelachse der Trommel

96 verlaufenden Bohrungen 102 mittels eines nicht dargestellten ortsfesten Steuerrings wahlweise mit Vakuum oder Druckluft beaufschlagt werden. Während die Andrückfläche 98 durch besondere Formgebung der Zylinderoberfläche der Trommel 96 realisiert werden, sind die zylindrischen Andrückflächen 99 in (jeweils einer Mulde 97 zugeordnete), mit der Trommel umlaufende Kipphebel 105 eingearbeitet. Die um die Zapfen 104 schwenkbaren Kipphebel können über die Nocken 106 durch die radial beweglichen Stößel 107 bewegt werden. Die Bewegung der Stößel 107 geschieht durch Kurvenrollen, die auf der Kurvenbahn 117 einer feststehenden Kurvenscheibe geführt werden. Der radial nach außen gerichteten Bewegung der Kurvenrollen 108 wirkt stets die Kraft der vorgespannten Druckfedern 109, die auf den Kipphebel 105 einwirken, entgegen, so daß die Kurvenrollen stets an der Kurvenbahn 117 anliegen. Eine Vergrößerung bewirkt eine Öffnung der Mulden 97, während eine Verringerung eine Schließung bewirkt.

Im Augenblick der Übergabe der Gruppen 21 von der Muldentrommel 72 an die Schließstrommel 96 ist die Muldentrommel 97 geöffnet. Bei dieser Übergabe werden die vorderen Enden 28 der Verbindungsblättchen durch die Rundungsflächen 110 bereits nahezu vollständig um die Gruppen herumgelegt, ohne jedoch angedrückt zu werden. Durch die im Augenblick der Übergabe an den Bohrungen 102 angelegte Saugluft werden die Gruppen am Grunde der muldenförmigen Aufnahmen festgehalten.

Bei der weiteren queraxialen Förderung der Gruppen 69 erfolgt die Schließung der Mulden durch eine entsprechende Verringerung des Radius der Kurvenbahn 117. Dabei kommt es zum festen Anpressen der Andrückflächen 99 der Kipphebel 105 an den Überlappungsstellen der Verbindungsblättchen und somit zur sicheren Verklebung.



- 24 -

Die um die Welle 111 in Richtung des Pfeiles 112 synchron mit Schließtrommel 96 antreibbare Stegtrommel 113 hat die gleiche Aufgabe wie Abfuhrtrommel 47 aus Fig. 1, nämlich die vollständig von einem Verbindungsblättchen umhüllten und sicher verklebten Gruppen 69 zu übernehmen und zum Zwecke der weiteren Verarbeitung zu transportieren.

Die Wirkungsweise der dritten Ausführungsform ist ähnlich der nach Fig. 1. Abweichungen bestehen in folgenden Punkten:

Die Übergabe der in Muldentrommel 72 teilweise umhüllten Gruppen 21 in die Schließtrommel 96 geschieht nicht mit Hilfe eines Ausstoßrades, sondern mit Hilfe von durch Rollen angetriebenen Stößeln, wie es für die Trommel 72 aus Fig. 2 beschrieben wurde.

Im Augenblick der Übergabe der Gruppen 21 an die Schließtrommel 96 befinden sich die Mulden 97 im Zustand ihrer größten Öffnung, was den Vorgang der Einführung erleichtert. Dabei erfolgt das Halten der Gruppen an der Trommel 96 durch die an eine Unterdruckquelle angeschlossenen Bohrungen 102. Nach erfolgter Übergabe der Gruppen werden die Mulden durch eine begrenzte Schwenkung der Kipphebel 105 <sup>F</sup>engeht, wobei die Andrückflächen 99 einen definierten Druck auf die Überlappungsstellen der Verbindungsblättchen ausüben. Im Bereich der Annäherung an die Stegtrommel 113 werden die Mulden durch eine begrenzte Schwenkbewegung der Kipphebel wieder erweitert, um die bevorstehende Übergabe der vollständig umhüllten und verklebten Gruppen 69 an die Stegtrommel 113 zu erleichtern.

- 25 -

509845/0766

Die Übergabe der Gruppen wird dadurch unterstützt, daß an den Bohrungen 102 das Vakuum abgeschaltet und Druckluft zugeschaltet wird. Das Halten der Gruppen 69 in den kreisförmigen Mulden 114 der Stege 115 wird durch die Saugbohrungen 116 bewirkt, welche über eine nicht dargestellte Steuerscheibe mit einer nicht dargestellten Unterdruckquelle verbunden werden können.

In allen beschriebenen Ausführungsbeispielen ist das erfindungsgemäße Prinzip verwirklicht, nämlich das umgelegte Verbindungsblättchen auf seiner Gesamtfläche - anstatt, wie bekannt, nur linienweise - und über eine längere Zeitdauer angedrückt zu halten; diese Zeitdauer wird bestimmt durch die Drehzahl der Trommeln sowie dem Winkel bis zur Übergabe zum nächsten Transportmittel und kann, wenn Platzgründe dies erfordern, durch weitere Trommeln verlängert werden.

Es versteht sich, daß die Anwendung der Vorrichtung nach der Erfindung nicht beschränkt ist auf Filterzigarettenherstellung, sondern daß - insbesondere mit der Ausführungsform nach Fig. 3 - auch Pappmündstücke angesetzt werden können; ferner können die Querschnitte der Mulden für nichtrunde - etwa ovale - Formen ausgebildet sein. Schließlich ist das der Erfindung zugrundeliegende Prinzip auch bei anderen Aufgaben anwendbar, wenn stabförmige Gegenstände stirnseitig miteinander zu verbinden sind.

(Patentansprüche)

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zum Befestigen von Mundstücken an Zigaretten durch Umhüllen der Stoßstellen zwischen beiden mit einem Verbindungsblättchen und Verkleben der einander berührenden Flächen, mit einer umlaufenden Muldentrommel, über deren Mulden die zugeschnittenen Blättchen asymmetrisch bezüglich der Muldenmitte aufgespannt gehalten sind, mit einer Zufuhrtrommel für Gruppen axial ausgefluchteter, aneinanderstoßender Mundstücke und Zigaretten, mit Ausstoßeinrichtungen zum Einstoßen von Gruppen aus der Zufuhrtrommel in die Muldentrommel unter teilweiser Umhüllung der Stoßstellen, und mit einer Schließeinrichtung zum Fertigumhüllen der Gruppe mit dem freien Ende des Blättchens nach dem Auswerfen der teilumhüllten Gruppe aus der Muldentrommel, gekennzeichnet durch ein Vorbereitungsorgan zum Umlegen des freien Blättchenendes in Richtung des Muldentrommelumfangs und durch ein in Umlaufrichtung hinter dem Vorbereitungsorgan angeordnetes, synchron mit der Muldentrommel umlaufendes und mit Mulden versehenes Schließmittel, insbesondere in Form einer Schließtrommel, zur Übernahme der aus der Muldentrommel ausgeworfenen teilumhüllten Gruppe unter Andrücken des freien Blättchenendes an die Gruppe.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mulden der Muldentrommel und/oder der Schließtrommel von starren, im wesentlichen zylindermantelförmigen Andrückflächen begrenzt sind, und eine Radialöffnung zum Durchtritt der Gruppen aufweisen, deren Breite in Umfangsrichtung kleiner ist als der Durchmesser der Gruppen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mulden der Muldentrommel und/oder der Schließtrommel von im wesentlichen zylindrischen, in Umfangsrichtung elastisch nachgiebigen Andrückflächen begrenzt sind und eine Radialöffnung zum Durchtritt der Gruppen aufweisen, deren Breite in Umfangsrichtung kleiner ist als der Durchmesser der Gruppen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mulden der Muldentrommel und/oder der Schließtrommel von im wesentlichen zylindermantelförmigen Andrückflächen begrenzt und für den Durchtritt der Gruppen aufspreizbar, für den Andrückvorgang zuspreizbar sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch eine Kipphebelsteuerung für den Spreizvorgang.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mulden der Muldentrommel und/oder der Schließtrommel zum Trommelinnenraum gerichtete Öffnungen aufweisen zum Durchtritt von im Trommelinnenraum angeordneten Auswerfern.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Auswerfer ein synchron mit der Trommel umlaufendes Flügelrad vorgesehen ist, dessen Flügel durch die Öffnungen bis in das Innere der Mulden reichend bemessen sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Mulde ein Auswerferstößel zugeordnet ist.

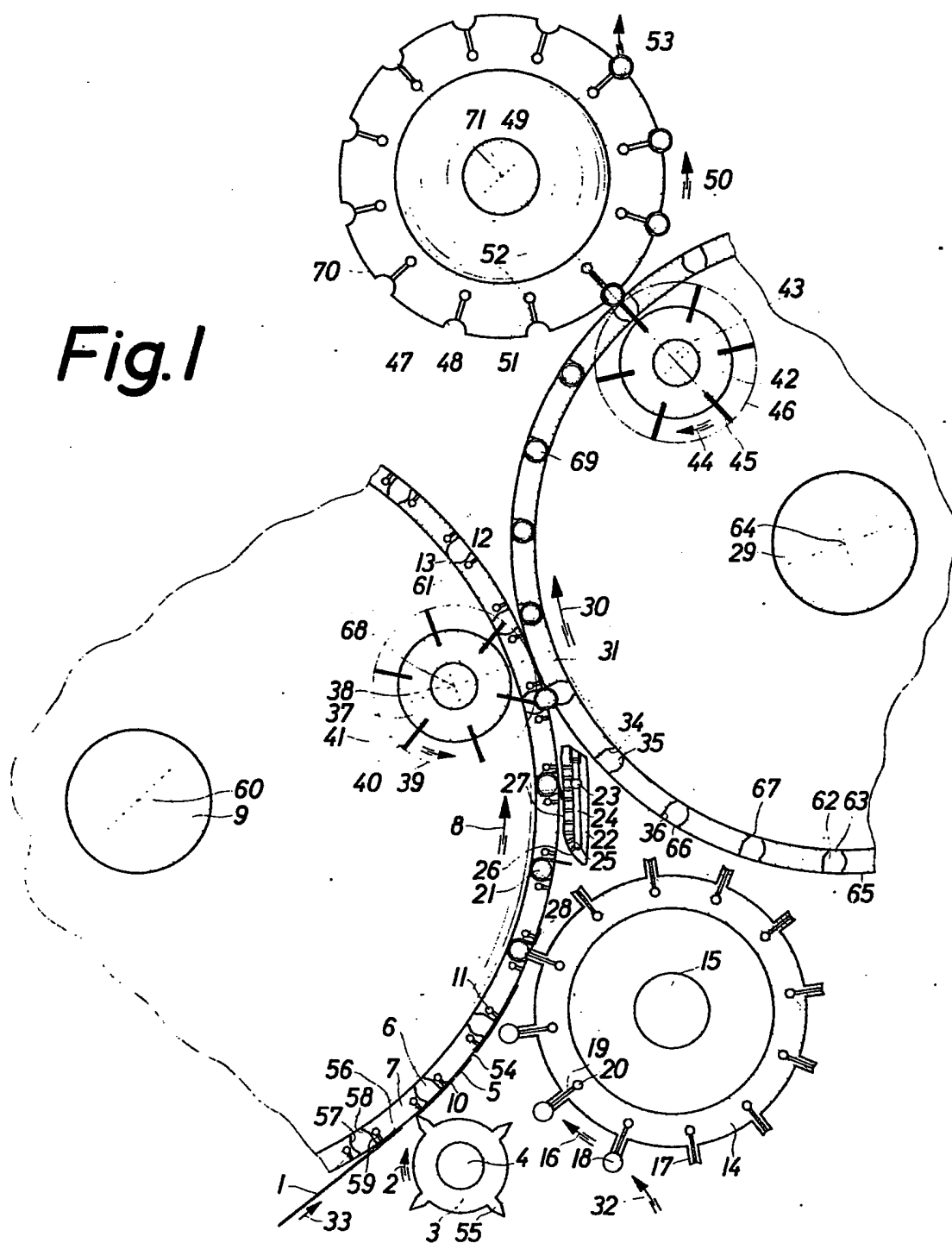
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Vorbereitungsorgan eine stationäre Auflauffläche im Flugkreis des freien Blättchenendes angeordnet ist, die an eine Unterdruckquelle mit Saugöffnungen angeschlossen ist, an welchen die Blättchenenden im Abstand von Muldentrommelumfang gehalten sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch der Muldentrommel und/oder dem Vorbereitungsorgan zugeordnete Heizeinrichtungen für einen wärmeaktivierbaren Kleber, mit dem die Verbindungsblättchen beschichtet sind.

11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine zusätzliche, der Schließstrommel nachgeschaltete und ähnlich wie diese aufgebaute Hilfstrommel zur Verlängerung der Abbindedauer des Klebers unter Andruck.

12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Muldentrommel in Umfangsrichtung beidseits jeder Mulde an eine Unterdruck- oder Überdruckquelle gesteuert anschließbare Perforationen aufweist zum Aufspannen der Verbindungsblättchen bei Anlegen von Unterdruck und zum Aufrichten des freien Blättchenendes bei Anlegen von Überdruck.

Fig. 1



509645/0766

A24C

5-50

AT:18.04.1975 OT:06.11.1975

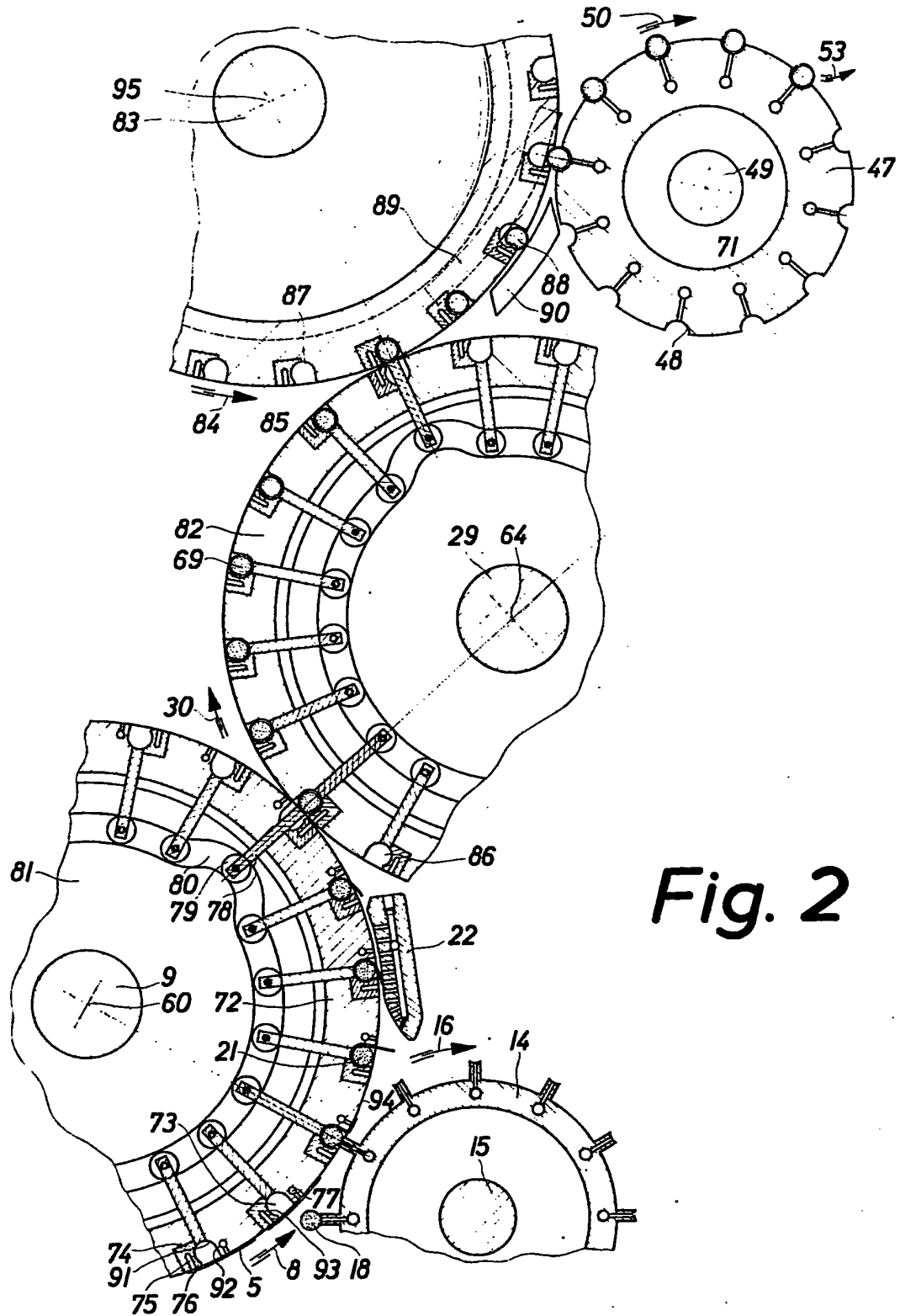
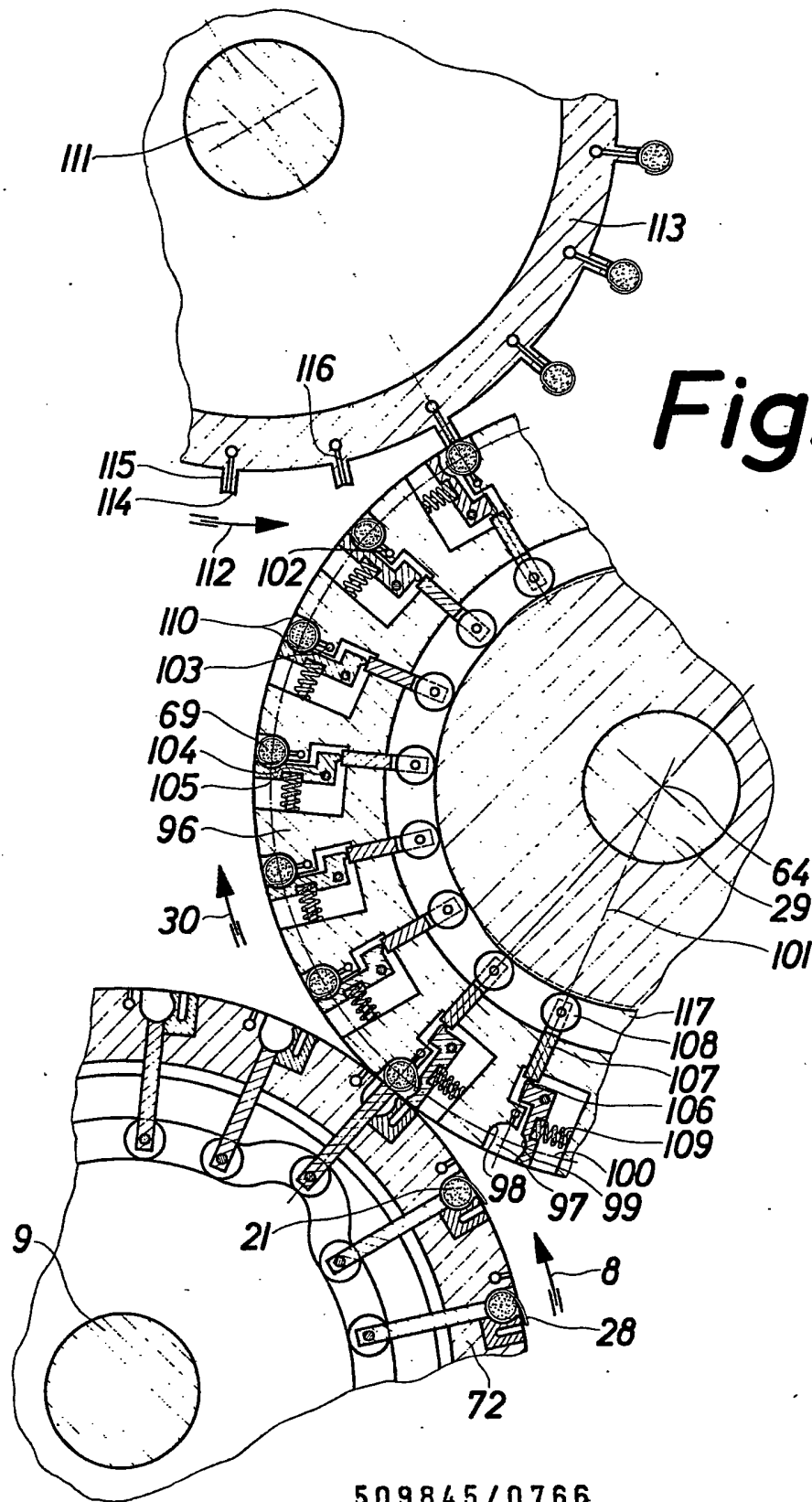


Fig. 2



**Fig. 3**